NOTITIE

Gemeente Heiloo
R. van der Veer
Postbus 1
1850 AA Heiloo

DATUM: 15 november 2023
ONS KENMERK: 23-0717/23.06219/PauBo
UW KENMERK: verzoek per mail dd. 3 oktober
PROJECTLEIDER: ing. P.H.N. Boddeke
FOTO's & TEKENINGEN: E.J. Beukema en P.H.N Boddeke
STATUS: versie 3
CONTROLE: F. van Vliet

Werkbeschrijving vergraving leefgebied rugstreeppad in Ecozones Boekelermeer-Heiloo

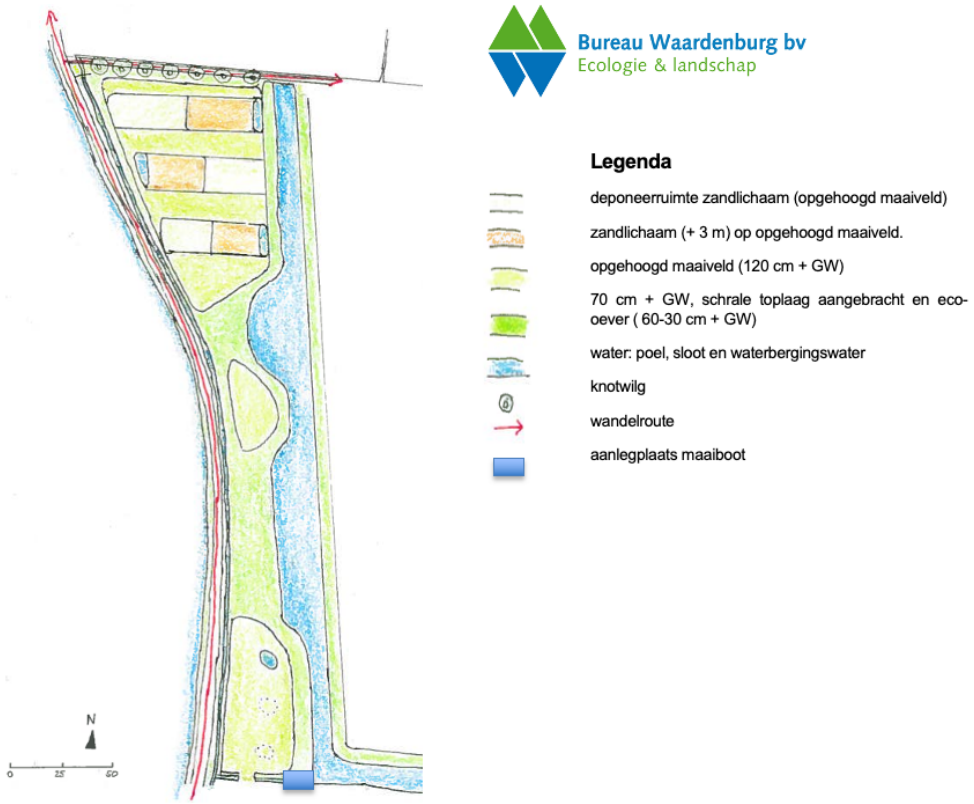
1.1 Aanleiding

De Westelijke- en Oostelijke ecozone Heiloo zijn onderdeel van bedrijventerrein Boekelermeer, plandeel Heiloo. Binnen de terreinen (zie afbeelding 1 en 2) is rugstreeppadleefgebied aanwezig met poelen en grondlichamen. Om het terrein geschikt te houden als leefgebied worden poelen en grondlichamen periodiek vergraven en daarbij gedeeltelijk verplaatst. Voor meer achtergronden zie §1.8).
De instandhouding van rugstreeppadbiotoop binnen het bedrijventerrein is een ontheffingsvoorwaarde bij realisatie van het bedrijventerreindeel (behorende bij ontheffing RUD.269215). Als 'extraatje' ontstaan bij de vergraving van grondlichamen steile wanden die oeverzwaluwen gebruiken om in te nestelen.

De afgelopen jaren is het vergraven van het rugstreeppadbiotoop op diverse manieren uitgevoerd door verschillende aannemers, waarbij er in sommige gevallen zaken niet goed werden uitgevoerd (zie §1.9). Op verzoek van de gemeente Heiloo en omgevingsdienst ODNHN is daarom deze werkbeschrijving gemaakt. Deze dient door de gemeente te worden meegeven aan de uitvoerende aannemers.
Voor uitvoering van het overige beheer (maaien, onderhoud bomen, begrazing) wordt verwezen naar het beheerplan (Boddeke, 2020).

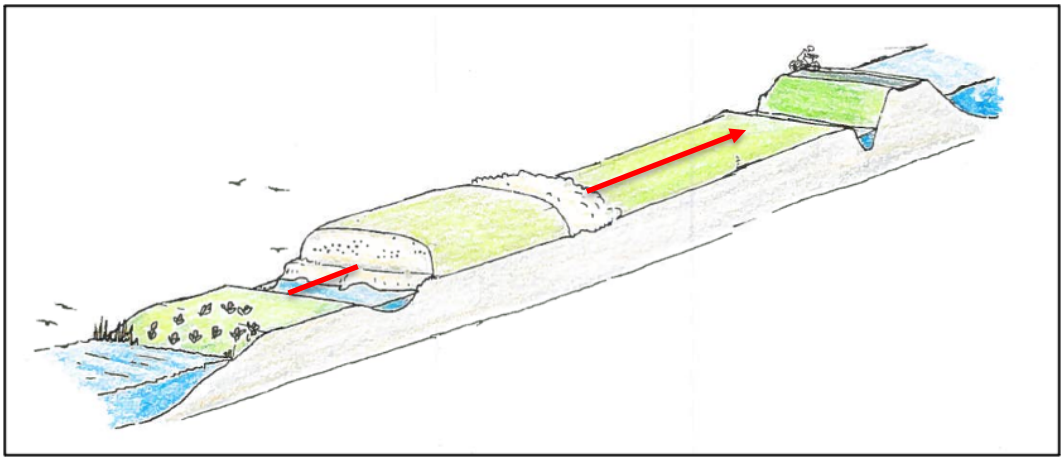
1.2 Indeling Westelijke ecozone

In de Westelijke ecozone Heiloo (afbeelding 1) zijn in het noordelijk deel drie grondlichamen aanwezig. Aan de voorzijde van elk grondlichaam is een slootvormige rugstreeppad-poel gegraven (afbeelding 2 en 3). Het grondlichaam is aan de voorzijde vrij steil afgestoken, zodat er oeverzwaluwen nestgangen in kunnen graven (afbeelding 2, foto 1).
In het zuidelijk deel is een losse poel aanwezig. De grondlichamen en poelen liggen op terreindelen waarvan het maaiveld is verhoogd. Aan de oostkant grenst de zone aan een breed waterbergingswater, aan de westkant aan de wegsloot van de kade van de Boekelermeer. Aan de noordzijde sluit het terrein aan op de Zuidwestelijke ecozone Alkmaar. Aan de zuidzijde ligt de Kanaalweg.

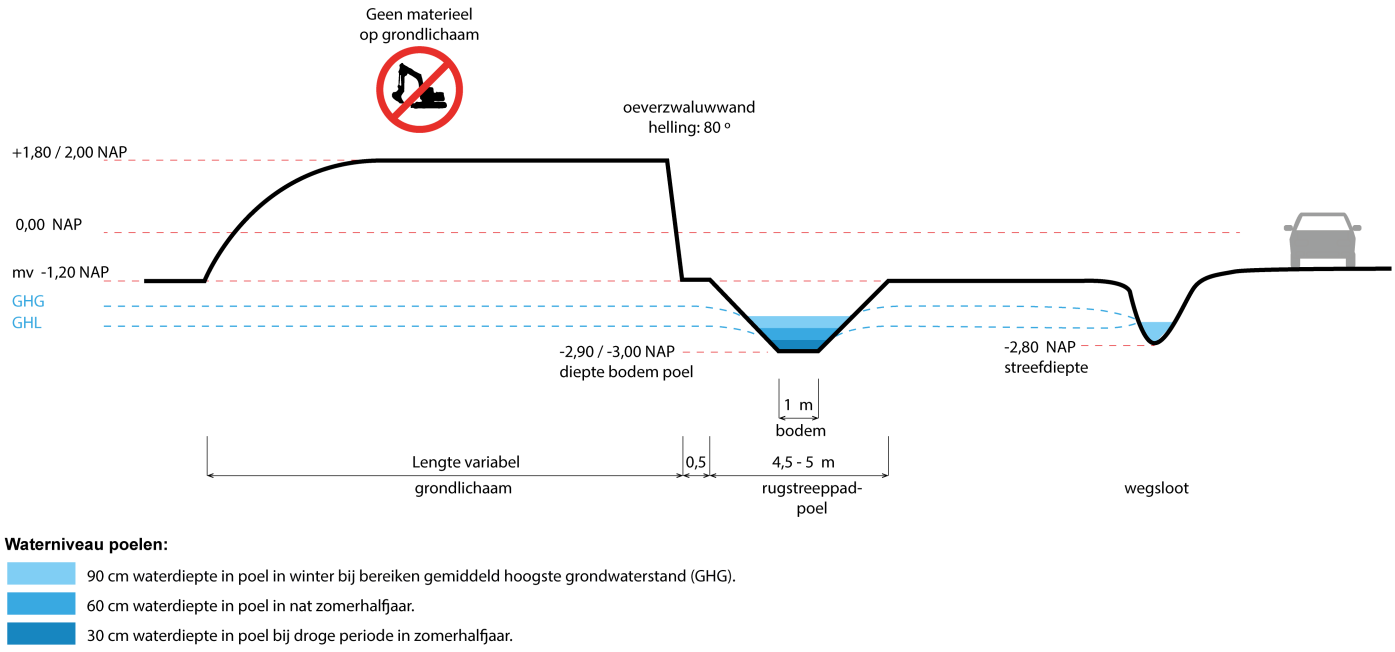


Afbeelding 1 Ontwerp indeling Westelijke ecozone Heiloo (overgenomen uit Boddeke, 2014).

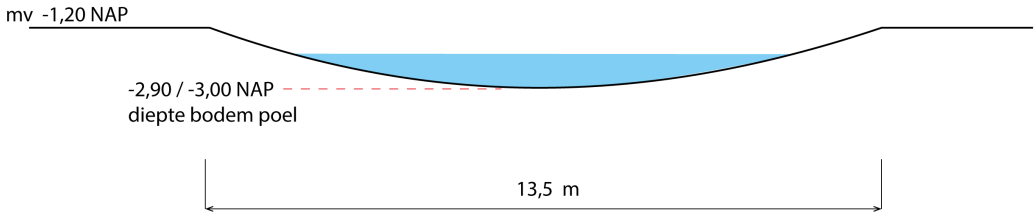
Poelen liggen maar drie jaar op dezelfde plek. Daarna worden ze gedempt en op een andere plek wordt een nieuwe gegraven/opgebouwd. Tegelijkertijd wordt ook het grondlichaam twee meter afgestoken en wordt overtollige grond achterop aangebracht, zodat het grondlichaam gedeeltelijk wordt verplaatst (afbeelding 2, 3).



Afbeelding 2 Vogelvluchtperspectief van één van de drie grondlichamen met poel. Elke drie jaar wordt de poel aan de voorzijde gedempt en twee meter van het grondlichaam afgestoken. Er wordt een nieuwe poel gegraven en het grondlichaam wordt aan de achterzijde aangevuld. De rode peil geeft de richting aan waarin grondlichaam en poel geleidelijk heen kruipen. Als de ruimte voor aangroeien van het grondlichaam aan de achterzijde op is, draait het systeem om: de poel wordt nu aan de achterzijde gegraven en de vrijkomende grond aan de voorzijde (overgenomen uit Boddeke, 2014).



Afbeelding 3 Principeprofiel voor de zandlichamen met rugstreeppadpoel.



Afbeelding 4: Principeprofiel voor de zandige poel aan de zuidkant van de Westelijke ecozone Heiloo.



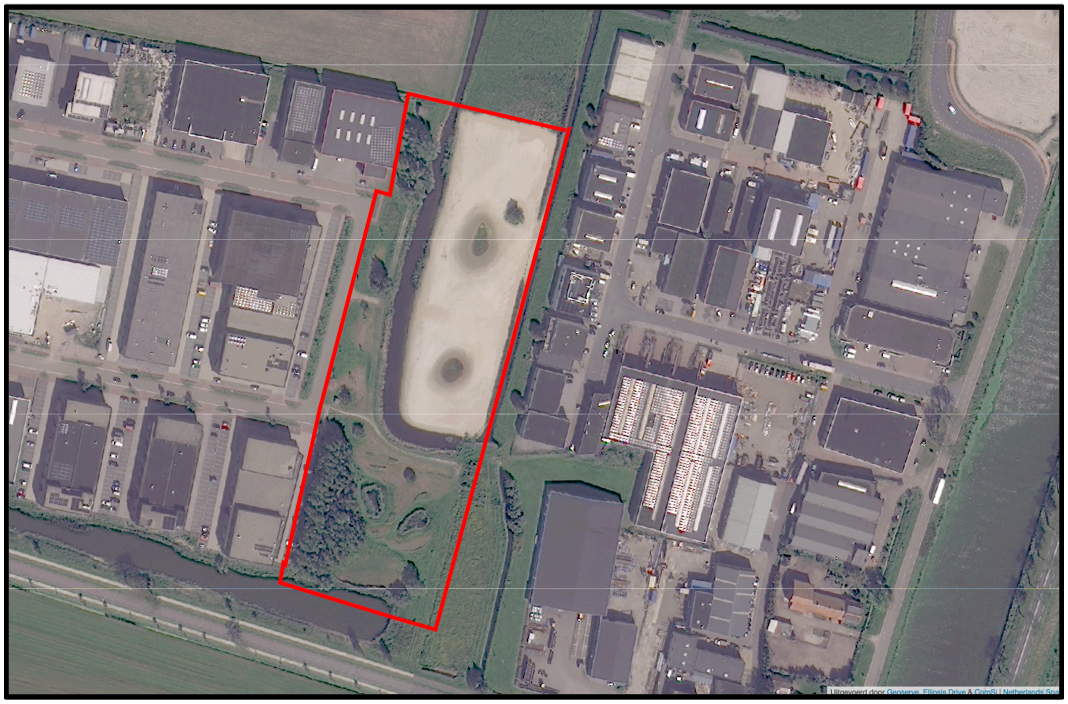
Foto 1: Het resultaat van het vergraven van het grondlichaam en de poel.

1.3 Indeling Oostelijke ecozone

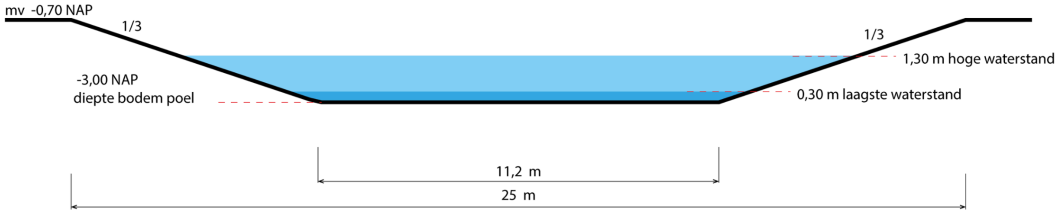
De Oostelijke ecozone Heiloo (afbeelding 5) omvat onder meer een schiereiland dat in 2022 is ingericht als rugstreeppadbiotoop. Daartoe is de oorspronkelijke toplaag circa 50 cm afgegraven en is vervolgens 1 meter dik pakket schraal zeezand opbracht. Op het zeezandpakket kan een schrale vegetatie tot ontwikkeling komen en de bodem is goed vergraafbaar en daardoor geschikt voor overwintering van rugstreeppadden. De twee zandige poelen in het terreindeel zijn aangelegd om te voorzien in voortplantingswater voor de rugstreeppad.

De Oostelijke ecozone omvat daarnaast een verbreed deel van de ringsloot, een deel van de kade van de ringsloot met schelpenpad, een vochtig grasland met twee dichtgegroeide zandige poelen, een ecologische oever aan de zuidzijde en een elzenbosje. Voor de rugstreeppad zijn deze overige delen minder geschikt als leefgebied. Na ongeveer 3 jaar

wordt een van de oude poelen gedempt met grond die vrijkomt bij het graven van een nieuw poel.



Afbeelding 5: Oostelijke ecozone Heiloo (rood omlijnd). Het lichte deel is het rugstreeppadbiotoop. Het heeft een 1 meter dikke zeezand bodem en is voorzien van twee grote zandige poelen. Bron achtergrond: satelietdataportaal.nl, situatie juli/augustus 2023.



Afbeelding 6: Principeprofiel poel Oostelijke ecozone

1.4 Werkwijze bij het vergraven grondlichamen en slootvormige poelen in de Westelijke ecozone

1 Voorbereiding

- De beheerder van de gemeente stemt met de ecoloog af welk grondlichaam + poel aan de beurt is om vergraven te worden. Dit is in principe de oudste poel + stijlwand van het grondlichaam, die dan meestal 3 jaar oud is. Soms is het echter beter om een andere (bijvoorbeeld niet zo succesvolle) poel eerder te vergraven of juist later (bij een poel die nog voldoende in pionierstadium verkeert na 3 jaar).
- De aannemer krijgt van de gemeente te horen welke poel(en) en grondlichaam hij mag gaan vergraven.

- Uitvoering van graafwerkzaamheden vindt plaats in de periode half augustus-begin november (de minst kwetsbare periode; na de voortplanting, voor de overwintering).
- De aannemer stelt bij geplande werkzaamheden in de periode half augustus-half september vooraf vast of er late broedgevallen van de oeverzwaluw in de te vergraven wand. In sommige jaren kunnen er nog tot begin september dieren aanwezig zijn. Zo ja, dan moet gewacht worden tot de dieren zijn uitgevlogen.
- Een ecologisch deskundige (zie https://www.rvo.nl/onderwerpen/ruimtelijke-ingrepen/ontheffing-vrijstelling/ecologisch-deskundige voor deskundigheidseisen daarbij) stelt bij geplande werkzaamheden in augustus vooraf vast of er late eisnoeren, larven of juveniele rugstreeppadden in en direct rondom de poel aanwezig zijn. Zo ja, dan moet gewacht worden tot de juveniele padjes de oever van de poel verlaten hebben.
- De vergravingen worden uitgevoerd door een medewerker met affiniteit met natuurtechnische werkzaamheden en die in staat is om de rugstreeppad te kunnen herkennen als deze opduikt bij het vergraven.

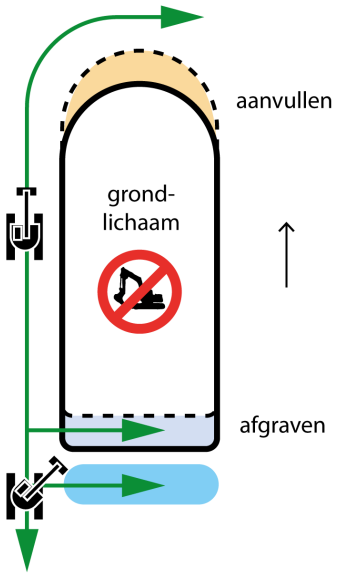
2 Verwijderen vegetatie + wortelstokken en bagger

- Verwijder handmatig eventuele opslag van riet en wilg het af te steken deel van het grondlichaam.
- Verwijder (handmatig) riet en lisdodde *inclusief wortelstokken* uit de oever en bodem van de poel en voer het materiaal af.
- Verwijder eventuele bagger en alg uit de poel en voer het materiaal af.

3 Afsteken van gronddepot en dempen van de poel (afbeelding 7 en 8)

- Er worden zo min mogelijk **rijbewegingen** gemaakt en een zo kort mogelijke rijroute gebruikt om het pletten van ingegraven rugstreeppadden te voorkomen (zie suggestie rijbeweging in afbeelding 7).
- Graafmachines mogen **niet op het grondlichaam** (in opbouw) zelf rijden te voorkomen dat ingegraven rugstreeppadden worden geplet.
- Het graafwerk wordt uitgevoerd/begeleid door een ecologisch deskundige).
- Schep het water zoveel mogelijk uit de poel direct voorafgaande aan de demping.
- Steek ongeveer **2 meter** grond af van het grondlichaam met een kraan die naast of voor het grondlichaam staat.
- Het is mogelijk dat er bij het afsteken van het grondlichaam rugstreeppadden tevoorschijn komen tussen de grond. De ecologisch deskundige verzameld eventueel opgegraven dieren (in een emmer met een laagje zand) en verplaatst ze naar een naastgelegen grondlichaam waar niet gewerkt wordt.
- Verwijder eventuele (restanten van) rietwortelstokken uit de vrijkomende grond.
- Deponeer de vrijkomende grond zonder wortelstokken in de opgeschoonde te dempen poel tot het maaiveld (circa **-1.20 NAP**).
- De steile wand aan de voorzijde van het gronddepot wordt op ongeveer **80 graden** afgestoken om te voorkomen dat de wand gedeeltelijk instort.
- Vul met de overtollige grond de achterzijde van grondlichaam aan tot dezelfde hoogte als de voorzijdes; te weten + **1,80 / +2.00 NAP** (op ongeveer 3 meter +mv).

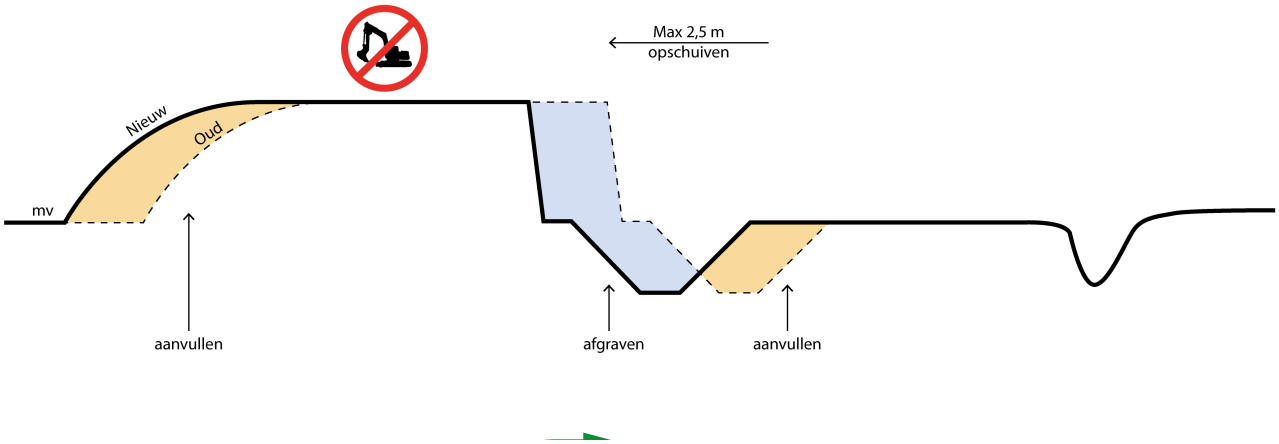
- Het grondlichaam mag uiteindelijk ‘doorgroeien’ totdat er alleen nog een **schouwpad van 4 (-5) meter** over is tussen het grondlichaam en de sloot.
- Druk opgebrachte grond aan de achterzijde hoogstens licht aan; de grond moet vergraafbaar zijn voor rugstreeppad.



Afbeelding 7: Bovenaanzicht aanbeveling voor rijrichtingen bij het vergraven van het grondlichaam. Het is niet toegestaan om op het grondlichaam te rijden.

4 Graven van de nieuwe slootvormige poel

- De insteek van de poel begint op circa **50 cm** van het grondlichaam.
- De **totale breedte** van een poel is van insteek tot insteek ongeveer **4,5 / 5 meter.**
- De platte bodem van de poel is ongeveer **1 meter** breed.
- De platte bodem van de poel ligt op **een diepte van -290-3.00 NAP** en ligt zodoende circa 1.70 tot 2.00 meter onder het maaiveld (zie §1.10 voor achtergronden bij de bepaling van deze diepte)**.**
- De ligging van de nieuwe poel heeft lichte overlap met het waterdeel van de oude poel, maar de oevertaluds en bodem zijn volledig nieuw (zie afbeelding 7).
- De vrijkomende grond wordt hoog tegen de achterzijde van het grondlichaam gedeponeerd, zodanig de eindhoogte van ca. **+2,0 m NAP** wordt gerealiseerd. De achterzijde mag een enigszins geleidelijk aflopend talud hebben (zie afbeelding 7).



Afbeelding 8: Schematische weergave van de oude- en nieuwe ligging van poel en grondlichaam na vergraving.

5 Afwerking van het maaiveld

- Na de vergravingen moet het **maaiveld** rondom de poel en het grondlichaam op **circa -1.20 NAP** afgewerkt worden (egaliseren)
- Toelichting: het maaiveld van het terrein met de poelen en grondlichamen is bij aanleg op -1.20 NAP gebracht. Sindsdien is er na het afsteken van de grondlichamen deels grond op het maaiveld voor de poel gedeponeerd, waardoor dit nu gedeeltelijk wat (20-30 cm) hoger ligt (en niet terecht zijn gekomen aan de achterzijde van de grondlichamen zoals de bedoeling was).
- ***Specifiek voor eerst komende jaren (circa 2023-2026):*** *Het bestaande maaiveld voor de poelen ligt veelal niet op de gewenste hoogte. In eerdere jaren is namelijk per ongeluk grond die vrijkwam bij het afsteken van het grondlichaam vóór de poel gedeponeerd (in plaats van achterop het grondlichaam)..*

6 Goedkeuring gemeente

- De aannemer koppelt het resultaat van het uitgevoerde werk terug aan de beheerder van de gemeente. De wijze van terugkoppeling is te bepalen door de beheerder.
- Het werk is voltooid na goedkeuring van de beheerder.

1.5 Vergraving poelen oostelijke ecozone

1 Voorbereiding

- De beheerder van de gemeente stemt met de ecoloog af welke poel aan de beurt is om gedempt te worden. Dit is in principe de oudste poel, die dan meestal 3 jaar oud is. Soms is het echter beter om de een andere (bijvoorbeeld niet zo succesvolle) poel eerder te vergraven of juist later (bij een poel die nog voldoende in pionierstadium verkeert na 3 jaar).
- De aannemer krijgt van de gemeente te horen welke poel(en) hij mag gaan vergraven.

- Uitvoering van graafwerkzaamheden vindt plaats in de periode half augustus-begin november (de minst kwetsbare periode; na de voortplanting, voor de overwintering).
- Een ecologisch deskundige (zie https://www.rvo.nl/onderwerpen/ruimtelijke-ingrepen/ontheffing-vrijstelling/ecologisch-deskundige voor deskundigheidseisen daarbij) stelt bij geplande werkzaamheden in augustus vooraf vast of er late eisnoeren, larven of juveniele rugstreeppadden in en direct rondom de poel aanwezig zijn. Zo ja, dan moet gewacht worden tot de juveniele padjes de oever van de poel verlaten hebben.
- De vergravingen worden uitgevoerd door een medewerker met affiniteit met natuurtechnische werkzaamheden en die in staat is om de rugstreeppad te kunnen herkennen als deze opduikt bij het vergraven.

2 Verwijderen vegetatie + wortelstokken en bagger

- Verwijder handmatig eventuele opslag van riet en wilg het af te steken deel van het grondlichaam.
- Verwijder handmatig riet en lisdodde *inclusief wortelstokken* uit de oever en bodem van de poel en voer het materiaal af.
- Verwijder eventuele bagger en alg uit de poel en voer het materiaal af.

3 Uitgraven van nieuwe poel en dempen van de oude

- Er worden zo min mogelijk **rijbewegingen** gemaakt en een zo kort mogelijke rijroute gebruikt om het pletten van ingegraven rugstreeppadden te voorkomen.
- Het graafwerk wordt uitgevoerd/begeleid door een ecologisch deskundige).
- Schep het water zoveel mogelijk uit de poel direct voorafgaande aan de demping.
- Graaf een nieuwe poel met ten noorden- of zuiden van de bestaande poel, zo dat er voldoende ruimte overblijft om in een later jaar ook de andere poel te kunnen verplaatsen.
- De nieuwe poel heeft een doorsnede van circa **25 meter**, met een bodem van circa **11 meter** op **-3,00 NAP** en oevertaluds van 1 op 3 (afbeelding 6).
- Verwijder eventuele (restanten van) rietwortelstokken uit de vrijkomende grond.
- Deponeer de vrijkomende grond zonder wortelstokken in de opgeschoonde te dempen poel
- De grond in de te dempen poel hoeft niet te worden aangedrukt en mag dus wat hoger uitsteken dan het maaiveld (circa **-0.70 NAP**).
- Het is mogelijk dat er bij vergraven rugstreeppadden tevoorschijn komen tussen de grond. De ecologisch deskundige verzameld eventueel opgegraven dieren (in een emmer met een laagje zand) en verplaatst ze naar een naastgelegen grondlichaam waar niet gewerkt wordt.

4 Goedkeuring gemeente

- De aannemer koppelt het resultaat van het uitgevoerde werk terug aan de beheerder van de gemeente. De wijze van terugkoppeling is te bepalen door de beheerder.
- Het werk is voltooid na goedkeuring van de beheerder.

1.6 Afwijking van de hier boven beschreven werkwijze

In de hier boven beschreven werkbeschrijving is geprobeerd om een zo efficiënt mogelijke werkwijze te beschrijven voor de aannemer. Een aannemer die het werk voorbereid kan op basis van zijn ervaring en beschikbare materieel wellicht een alternatieve, betere werkwijze uitdenken voor de uitvoering van onderdelen.

- De aannemer mag alleen van de hier beschreven werkwijze afwijken als het alternatief vooraf is goedgekeurd door de gemeente (die daarbij indien nodig een ecoloog raadpleegt).
- Indien de alternatieve werkwijze een aanzienlijke verbetering oplevert, dient deze opgenomen te worden in deze werkbeschrijving.

1.7 Calamiteiten

Indien er onverwachte broedende vogels worden aangetroffen bij het vergraven dient het werk te worden gestopt en moet contact worden opgenomen met de gemeente. Deze kan in overleg met de ecologisch deskundige bepalen in hoeverre de werkzaamheden in aangepaste vorm kunnen doorgaan.

Literatuur

Boddeke, P.H.N., 2014. Inrichtingsplan Westelijke Ecozone. graven voor beschermde soorten in bedrijventerrein Boekelermeer-Zuid. Rapport 14-127. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Boddeke, P.H.N, 2020. Beheerplan Ecozones Boekelermeer, gemeente Heiloo Uitgangspunten, visie & beheermaatregelen. Bureau Waardenburg Rapportnr. 20-255 Bureau Waardenburg, Culemborg.

Boddeke, P.H.N., 2022. Compensatie tussen de bedrijven door. Actualisatie compensatie- en projectplan bedrijventerrein Boekelermeer 2023-2027. Rapport nr 22-277 Waardenburg Ecology, Culemborg.

Boddeke, P.H.N., L. Verhoek, F. van der Vliet, 2022. Monitoring en aanvullende inventarisaties beschermde soorten Boekelermeer-Zuid, opname 2021 en 2022. Bureau Waardenburg Rapportnr. 22-245 Bureau Waardenburg, Culemborg.

Boddeke, P.H.N., L. Verhoek, F. van der Vliet, 2023 in prep. Monitoring en aanvullende inventarisaties beschermde soorten Boekelermeer-Zuid, opname 2023. Waardenburg Ecology, Culemborg.

RVO, 2014. Soortenstandaard Rugstreeppad Bufo Calamita 1.1. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

www.ahn.nl

www.kaarten.hhnk.nl

www.bodemdata.nl

1.8 Achtergrond ecologie rugstreeppad en beheer door vergraving

Poelen voor de voortplanting

Rugstreeppadden planten zich doorgaans voort in water met een pionierkarakter: geen of weinig begroeiing, ondiep, geen vis of andere amfibieën aanwezig. De praktijk leert dat het pionierkarakter in sloten en poelen in polders als de Boekelermeer doorgaans binnen twee tot drie jaar verdwijnt: het eerste jaar is het water kaal en open, maar al snel vestigen riet en lisdodde zich en er ontstaan dikke algenlagen. Groene kikkers vestigen zich. Goed schonen van de poel vertraagt dit proces enigszins, maar mede doordat daarbij wortelstokken achterblijven raakt de poel in het voorjaar na schoning zo snel dichtgegroeid dat er teveel schaduw en te weinig open water overblijft. De poel of sloot wordt vervolgens niet meer gebruikt door de rugstreeppad. Door poelen jaarlijks goed te schonen en ze na drie jaar te dempen en een nieuwe uit te graven kan steeds in pionierwater worden voorzien.

Zandig grondlichaam als verblijfplaats

Rugstreeppadden hebben hun verblijfplaats bij voorkeur in droog, vergraafbaar zand. In hun actieve seizoen (half)maart –(half)november graven ze zich ondiep in of verblijven in muizenholletjes. In het winterseizoen graven ze zich relatief diep; tot 1.20 -MV in de grond. Dit diepere ingraven is alleen mogelijk in zandige bodems waarbinnen de grondwaterstand dieper dan 1m -MV staat. Om hier binnen de ecozone in te voorzien zijn drie hoger gelegen grondlichamen aangelegd.
De vergraafbaarheid van de bodem neemt af en verdwijnt uiteindelijk wanneer er een dichte (gras)vegetatie ontstaat. Om ervoor te zorgen dat er toch open vergraafbare grond beschikbaar is, worden de grondlichamen geleidelijk vergraven.

Afweging tussen de voor- en nadelen van beheer op de rugstreeppad en maatregelen om schade te voorkomen

Zoals boven beschreven heeft de rugstreeppad pionierwater en pioniergrond nodig om te overleven. Binnen de Boekelermeer groeien grond en water echter zeer snel dicht met riet, lisdodde en een ruige grasvegetatie. Het vergraven van grondlichamen en verplaatsen van poelen draagt zorg voor net voldoende doorlopende pionieromstandigheden. Er zit echter ook een nadeel aan: bij uitvoering van de graafwerkzaamheden kunnen dieren sneuvelen. In de ecozone proberen we de balans tussen pionierleefgebied en sterfte te bewaren door te faseren: jaarlijks een klein deel, namelijk 1 van de poelen en 4 meter (2 meter aan de voor- en achterkant) van 1 van de drie grondlichamen) te vergraven. Daarnaast wordt nagestreeft om zo min mogelijk rijbewegingen te maken en buiten de kwetsbare periode te werken. Het zou buitenproportioneel veel inspanning kosten om jaarlijks de mogelijk in het vrij kleine te vergraven deel van het grondlichaam af te vangen. Afvangen van dieren is daarom geen onderdeel van de hier beschreven werkwijze.



Foto 2: rugstreeppad in de Boekelermeer (P.H.N. Boddeke).



Foto 3: oeverzwaluwen (M. Bonte)

1.9 Achtergrond: fouten bij uitvoering van het vergravingsbeheer in de afgelopen jaren.

De afgelopen jaren is het vergraven van het rugstreeppadbiotoop op diverse manieren uitgevoerd door verschillende aannemers. Meestal is dit goed gegaan, maar zijn ook zaken verkeerd uitgevoerd:

- Poel te ondiep uitgegraven: de poel viel droog in het begin voortplantingsseizoen -> *geen voortplanting rugstreeppad mogelijk.*
- Geen/onvoldoende rietwortelstokken verwijderd uit te vergraven grond en oude poel: poel groeide zeer snel dicht en water werd beschaduwd.
  -> poel is ongeschikt voor voortplanting
- Vrijkomende grond niet aan achterzijde grondlichaam verwerkt maar op andere locaties;
  -> op termijn onvoldoende grond aan achterzijde om daar een wand te maken -> als het maaiveld rond de poelen werd opgehoogd vormde dit geen goede referentie meer bij het bepalen van de te graven diepte van poelen.
- Rijden met graafmachines **op** het grondlichaam; waardoor grond werd samengedrukt.
  ->overwinterende rugstreeppadden in het grondlichaam zijn gesneuveld en er onvoldoende of ongeschikt voortplantingswater gerealiseerd werd.
- Grondlichaam te steil afgestoken: wand stort gedeeltelijk in.
  ->extra herstelwerk nodig
  ->risico op sneuvelen oeverzwaluwen en rugstreeppadden.



Foto 4 Meestal is de poel diep genoeg gegraven, maar soms niet, zoals hier: een poel die in de winter van 2022/2023 is gegraven, viel al in mei droog (foto van de situatie half juni 2023).



Foto 5: Een langwerpige poel in de Westelijke ecozone Heiloo in het tweede jaar na aanleg. De bedekking door planten neemt sterk toe. Uittrekken van uitlopers en planten van riet en lisdodde kan het proces aanzienlijk vertragen. Inmiddels hebben ook waterroofkevers, wantsen en libellen de poel gekoloniseerd. Ook de bastaardkikker vestigd zich in dit stadium. Rugstreeppadden doen nog voortplantingspogingen, maar het grootste deel is als ze de keuze hebben verhuisd naar de nieuwste poel.

1.10 Achtergrond bepaling te graven diepte van poelen

Door het waterpeilbeheer in de watergangen, grondwatergegevens en terreinhoogtes te vergelijken is geprobeerd een zo nauwkeurig mogelijke inschatting te maken van de diepte die poelen nodig hebben om in het voortplantingsseizoen van de rugstreeppad waterhoudend te blijven.

1.10.1 Peilbeheer: Streefpeilen oppervlaktewater en maaiveldhoogtes

Westelijke ecozone: peilvak Boekelermeer-Zuid (04200-01)
Het plangebied is onderdeel van peilvak 04200-01, dat vrijwel het gehele bedrijventerrein Boekelermeer-Zuid en het ten zuiden van de Kanaalweg gelegen deel van de Polder Boekelermeer omvat (bron: kaarten.hhnk.nl). Het peilvak heeft een dynamisch seizoensgebonden peilbeheer (zie tabel 1). In het winterhalfjaar wordt het oppervlaktewaterpeil van watergangen 10 cm lager gehouden dan in het zomerhalfjaar. Binnen het halve jaar mag het peil 10 cm fluctueren; zodat het oppervlaktewaterpeil van watergangen in totaal op jaarbasis 20 cm mag fluctueren.
Het opgehoogde maaiveld van de ecozones ligt op ongeveer -120 NAP (ahn.nl)
De theoretische drooglegging (verschil waterpeil en sloten en maaiveld) varieert tussen de 105 cm in de zomer en 125 cm in de winter.

De minimale bodemdiepte van watergangen, zoals de wegsloot langs de kade van de Boekelermeer, ligt op -280 NAP. Daarmee is de minimum waterdiepte in de winter 35 cm en in de zomer maximaal 50 cm diep.

Tabel 1: Streefwaterpeilen horende bij het dynamisch seizoensgebonden peilbeheer in het peilvak waar het plangebied deel van uit maakt (nr 04200-01). Bron: Legger wateren 2023 zoals te vinden op Kaarten.HHNK.nl.

Periode	Streefpeil in cm tov NAP	Maaiveldhoogte rugstreeppadterrein in NAP	Drooglegging (verschil streefpeil en maaiveldhoogte) in cm
Zomer bovengrens	*-225*	*-120*	*105*
Zomer streefpeil	*-230*	*-120*	*110*
Zomer ondergrens	*-235*	*-120*	*115*
Winter bovengrens	-235	*-120*	115
Winter streefpeil	-240	*-120*	120
Winter ondergrens	-245	*-120*	125

1.10.2 Oostelijke ecozone peilvak Boekel (04200-04)

Het plangebied is onderdeel van peilvak 04200-04, en omvat ook het bedrijventerrein Molenlei (gemeente Castricum) met aangrenzende onbebouwde kavels en ook een strook kavels (agrarisch en bebouwd) ten zuiden van de Kanaalweg. (bron: kaarten.hhnk.nl). Het peilvak heeft vast peil van -1.70 NAP.
De maaiveldhoogte van het rugstreeppadterrein varieerde vóór ophoging tussen de -1.14 en de -1.24 NAP. Omdat het terrein na ophoging minimaal 1m boven de slootwaterspiegel moest komen te liggen, zal de terreinhoogte nu minimaal -70 NAP moeten zijn. De theoretische drooglegging is nu dus minimaal 1m. In werkelijkheid zou de drooglegging wel eens meer kunnen zijn (zie grondwaterstanden)
De minimale bodemdiepte van de grensloot tussen het rugstreeppadbiotoop en bedrijventerrein Molenlei. Deze is gesteld op -2.20 NAP, zodat een de minimum waterdiepte van 50 cm aanwezig moet zijn.

Tabel 2: Streefwaterpeilen horende bij het dynamisch seizoensgebonden peilbeheer in het peilvak waar het plangebied deel van uit maakt (nr 04200-01). Bron: Legger wateren 2023 zoals te vinden op Kaarten.HHNK.nl.

Periode	Streefpeil in cm tov NAP	Minimum maaiveldhoogte rugstreeppadterrein in NAP	Minimum drooglegging (verschil streefpeil en maaiveldhoogte) in cm
Zomer bovengrens	*-170*	*-70*	*100*

1.10.3 Grondwaterstanden

Op bodemdata.nl zijn gegevens omtrent grondwaterpeilen te vinden (tabel 2 en 3). Deze zijn grotendeels gebaseerd op modelberekeningen aan de hand van bodemtypes, het hoogtebestand en referentiedata afkomstig van peilbuizen. Grondwaterpeilgegevens worden weergegeven in een resolutie van 50x50 meter (vierkante gridcellen).

Westelijke ecozone

Er zijn geen rechtstreekse metingen bekend van grondwaterstanden uit de Westelijke ecozone (bodemdata.nl). De gridcellen die vallen over de (hoger gelegen) kade van de Boekelermeer hebben diepere gelegen gemiddeld laagste grondwaterpeilen dan de cellen die daar volledig buiten vallen. De meeste cellen binnen het terrein met de rugstreeppadpoelen en grondlichamen vallen onder grondwatertrap IVu.
Op basis van de huidige terreinhoogtes zou grondwaterstand Vio echter het meest passend zijn. Het is goed mogelijk dat de grondwaterdata nog gebaseerd waren op de situatie vóór ophoging van het maaiveld.

Wanneer de GLG-data vergeleken worden met de drooglegging (1.12.1), blijkt dat de GLG 10 cm ligt dan het laagste streefpeil in de winter. Doorgaans worden GLG's bereikt in de droogste periode (einde zomer) als het streefpeil van het slootwater juist nog hoger ligt. In dat geval zou

Tabel 3 Grondwatergegevens van de gridcellen van het terrein met rugstreeppadpoelen en grondlichamen in de Westelijke ecozone Heiloo. Afkomstig uit bodemdata.nl. GHG= Gemiddeld hoogste grondwaterstand, GLG=gemiddeld laagste grondwaterstand. Alle standen zijn cm ten opzichte van het maaiveld. Het verschil tussen GHG en GLG ligt ergens tussen de 50 cm en 100 cm.

Grondwatertrap	GHG	GLG	Griddata GHG	Griddata GLG
IVu	40-80	80-120	50-58	108-117
Vio	40-80	120-180	73	127
VIIo	80-120	120-180	86-88	138-139

Tabel 4. Grondwatergegevens van de gridcellen van het terrein met rugstreeppadpoelen en grondlichamen in de Westelijke ecozone Heiloo. Omgerekend naar hoogtes in cm tov NAP. De waterstanden horende bij grondwatertrap Vio passen het meest bij de huidige terreinhoogtes.

Grondwatertrap	Griddata GHG in NAP	Griddata GLG In NAP
IVu	-170/-178	-228/-237
Vio	-193	-247
VIIo	-206/-208	-258/-259

Oostelijke ecozone Heiloo

Er zijn ook geen rechtstreekse metingen bekend van grondwaterstanden uit de Oostelijke ecozone, maar er is wel een meetpunt in noordkant van bedrijventerrein Molenlei (bodemdata.nl), niet heel ver van de ecozone.

Het maaiveld van het rugstreeppadterrein ligt als het goed is op -70 NAP. De terreinhoogte van het aangrenzende bedrijventerrein Molenlei is tussen de -30 en -40 NAP. De bedrijventerreindelen van gemeente Heiloo in de polder Boekelermeer zijn ooit opgehoogd en liggen op circa -1.20 NAP. Onopgehoogde delen (gemeente Alkmaar) liggen op circa -1.65 NAP.
De gridcellen die overlap hebben met het (hoger gelegen) bedrijventerrein Molenlei vallen in grondwatertrap VIIo en VIId, cellen die volledig in het bedrijventerrein staan in grondwatertrap VIIId.
Gridcellen die overlappen met de lager gelegen droogmakerij de Boekelermeer (gelegen op -1.16 tot -1.68 NAP) hebben juist een ondiepere (dus hoger) gelegen waterpeil en grondwatertrap IVu.

Op basis van het bovenstaande is het aannemelijk dat het huidige rugstreeppadterrein binnen grondwatertrap VIId valt, of het 'droogste' deel van grondwatertrap VIIo. Dit zou betekenen dat het waterpeil in de zomer zo'n 70 tot 150 cm lager zou kunnen komen te liggen dan het slootwaterpeil. Het is de vraag of het beoogde slootwaterpeil wel gehaald wordt. Op de AHN zijn cellen in de oever van de watergang naast het terrein op -175 NAP gelegen, wat suggereert dat het streefpeil niet altijd gehaald wordt en het werkelijke verschil tussen slootpeil en grondwaterpeil iets minder sterk is.
Het is daarnaast opvallend dat in een gebied met een vast slootwaterpeil en vrij veel sloten toch een grondwaterpeilverschil van 40 tot 75 cm op jaarbasis wordt verwacht.
Een situatie met veel lagere grondwaterpeilen dan het slootwaterpeil en aanzienlijke grondwaterpeilverschil is vooral te verwachten in een situatie waarin aangevoerd water en regenwater wegzijgt. Dit zou goed het geval kunnen zijn, want het plangebied is een uitloper van de strandwal van Akersloot, die 80 cm hoger ligt naastgelegen polder Boekelermeer.

Tabel 5 Grondwatergegevens van de gridcellen van het terrein met rugstreeppadpoelen in de Oostelijke ecozone Heiloo; de situatie vóór ophoging met zeezand. In cm tov van maaiveld. Data van het naastgelegen Molenlei (grondwatertrap VIId zijn opgenomen omdat het maaiveld daarvan niet heel veel hoger ligt dan de inmiddels opgehoogde ecozone. Data afkomstig uit bodemdata.nl. GHG= Gemiddeld hoogste grondwaterstand, GLG=gemiddeld laagste grondwaterstand. Alle standen zijn cm ten opzichte van het maaiveld. Het verschil tussen GHG en GLG ligt ergens tussen de 40 cm en 75 cm.

Grondwatertrap	GHG	GLG	Griddata GHG	Griddata GLG
IVu	40-80	80-120	62-68	1.12-1.19
Vio	40-80	1.20-1.80	76-79	1.24-1.26
VIIo	80-1.20	1.20-1.80	67-97	1.20-1.72
VIId (op kaart alleen in naastgelegen Molenlei)	80-1.40	>1.80	1.37	1.84

Tabel 6. Grondwatergegevens van de gridcellen van het terrein met rugstreeppadpoelen in de Oostelijke ecozone Heiloo. Omgerekend naar hoogtes in cm tov NAP. Het streefpeil in de sloten ligt op -170 NAP. Het waterpeil komt dus regelmatig tot ver onder het slootpeil en de mogelijke grondwaterpeilen wisselen zodoende sterk van het streefpeil. Dit is vermoedelijk het gevolg van wegzijging van water richting de lager gelegen Boekelermeer.

Grondwatertrap	Griddata GHG in cm tov NAP	Griddata GLG in cm tov NAP
IVu	-132/-138	-182/-189
Vio	-146/-149	-194/-196
VIIo	-137/-167	-200/-242
VIId	-207	-324

1.10.4 Verschillen tussen oppervlaktewaterpeilen en grondwaterpeilen en waterpeil in de poelen

Het grondwaterpeil in de bodem van de ecozone en het waterpeil in de poelen zal de oppervlakte peilwisselingen met enige vertraging en afwijking volgen. Regenwater dat in de bodem zakt, stroomt onder invloed van de zwaartekracht naar het laagste punt: in dit geval de sloot. De bodemdeeltjes houden water echter ook gedeeltelijk vast. Hierdoor ligt het grondwaterpeil in de oeverzone van sloten bijna op hetzelfde niveau als dat van de sloot, maar kan het grondwaterpeil op grotere afstand van de sloot enkele decimeters hoger staan (dit wordt ook wel ‘opbollen’ genoemd). De opbolling is het sterkst in de winter, als de verdamping laag is en er doorgaans regelmatig regen valt. Omdat een poel in tegenstelling tot de sloot niet rechtstreeks bemalen wordt, kan het waterpeil in een poel in het winterseizoennet als het grondwaterpeil hoger liggen dat het slootniveau.

Het waterpeil in de poelen zou in het winterseizoen tussen de 50 en 90 -mv kunnen liggen.

De hoogste verdamping vindt plaats in de zomer, zodat dan normaal gesproken de laagste grondwaterstanden te verwachten zijn. In het peilbeheer streeft men echter een hoger oppervlaktewaterpeil na in de zomer van de Westelijke ecozone en wordt het peil in de Oostelijke ecozone stabiel gehouden. Hiervoor wordt boezemwater ingelaten. Dit boezemwater kan ook de bodem intrekken en zo het grondwater aanvullen.
Het is mogelijk dat de grondwaterstand bij sterke verdamping zelfs lager wordt dan het slootwaterpeil.
We gaan er bij de modelmatige berekening van grondwaterstanden in poldergebieden als de Boekelermeer rekening gehouden is met dit proces. Zomerregens kunnen tijdelijk voor een hoger waterpeil in poelen en sloten zorgen, maar door verdamping en bemaling worden overschotten weer snel afgevoerd.

Zodoende zou de grondwaterstand in de bodem in de zomer kunnen uitzakken tot 1.20-140 onder het maaiveld in de Westelijke ecozone en tot 1.70-1.85 onder het maaiveld in de Oostelijke ecozone.

Het oppervlaktewater in de poelen wordt niet rechtstreeks aangevuld met boezemwater. Het verdampt nog wat sterker dan de begroeide bodem. Het gevolg is dat de waterstand in de poelen ondanks aanvulling uit het grondwater nog wat lager kan komen te liggen dan de al reeds lage grondwaterstand; bijvoorbeeld tot 1.50-mv in de Westelijke ecozone (10 cm lager dan grondwaterstand) en tot -1.90 mv in de Oostelijke ecozone, vanwege de drainerende werking van

Het maaiveld in het rugstreeppaddeel in de westelijke ecozone ligt op -1.20 NAP. Zodoende zou de waterstand in de poelen kunnen dalen tot -2.70-NAP. Om in de zomer toch nog minimaal 20-30 cm water te bevatten, zou de bodem van poelen op -2.90/-3.00 NAP moeten liggen.

Voor de Oostelijke ecozone ligt het maaiveld op -0.70 NAP en ligt de laagste grondwaterstand op circa -2.50 NAP. Om in de zomer toch nog minimaal 20-30 cm water te bevatten, zou de bodem van poelen op -2.70/2.80 NAP moeten liggen.

Het maximale waterpeilverschil in de zandige poelen kan op basis van deze data meer dan 1 meter verschillen op jaarbasis!

Dit komt redelijk overeen met de observaties uit het veld, waarbij bleek dat poelen die in de winter gegraven werden in eerste instantie vrij veel water bevatten, maar in de loop van de lente droogvielen.

Ter vergelijking: betonpoelen in de ecozones van gemeente Alkmaar (diameter 12-13 meter), die uitsluitend regenwater gevoed zijn, raken in de winter doorgans bijna tot de rand gevuld en drogen in warme zomers uit tot 220-240 cm onder de rand; een dubbel zo sterke daling als in de zandige poelen waarin het waterpeil wordt aangevuld vanuit het grondwater.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met P.H.N. Boddeke

Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg
drs. F. van Vliet

Datum van akkoord: 1 november 2023

WAARDEN BURG Ecology

Waardenburg Ecology is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Waardenburg Ecology; opdrachtgever vrijwaart Waardenburg Ecology voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Waardenburg Ecology / Gemeente Heiloo
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Waardenburg Ecology, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd. Waardenburg Ecology is een handelsnaam van Bureau Waardenburg BV. Lid van de brancheverenigingen Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Waardenburg Ecology hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.

Waardenburg Ecology Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg, 0345 512710
info@waardenburg.eco, www.waardenburg.eco